

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-206120

(43) 公開日 平成8年(1996)8月13日

(51) Int'l. G.

A 61 B 17/00
17/28

識別記号

戶內整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 FD (全 14 頁)

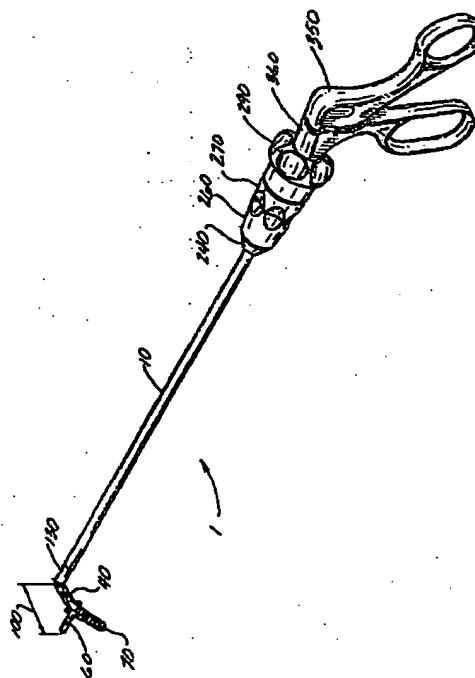
(21)出願番号	特願平6-101728	(71)出願人	591005420 エチコン・インコーポレーテッド ETHICON INCORPORATED アメリカ合衆国ニュージャージイ州08876 サマービル・ユーエスルートナンバー22
(22)出願日	平成6年(1994)4月18日	(72)発明者	ウイリアム・エル・ハスラー アメリカ合衆国オハイオ州45241シャロン ビル・ソバレインドライブ5875
(31)優先権主張番号	049724	(74)代理人	弁理士 小田島 平吉
(32)優先日	1993年4月20日		
(33)優先権主張国	米国(US)		

〔54〕【発明の名称】 外科用器械

(57) 【要約】

【目的】 端部効果器の角度調整を容易にする。

【構成】 管状部分と第1及び第2マウント部分と第2マウント部分に関する第1マウント部分の角度定位の調整を許容するために第1及び第2マウント部分に関連したリスト機構とを有する端部効果器マウントとを含む細長い管状区分を具備する最小侵襲性外科用器械が記載される。管状部分は、第2マウント部分の近位端部に旋回可能に連結される。第1及び第2端部効果器がさらに設けられ、そして第1マウント部分の遠位端部に旋回可能に連結される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 管状部分と端部効果器マウントを含む細長い管状区分であり、該端部効果器マウントは、第1及び第2マウント部分と、該第2マウント部分に関する該第1マウント部分の角度位置の調整を許容する該第1及び第2マウント部分に関するリスト手段とを有し、該管状部分は該第2マウント部分の近位端部に連結される細長い管状区分と、

該第1マウント部分の遠位端部に旋回可能に連結された第1及び第2端部効果器と、

該第1及び第2端部効果器の旋回移動を行わせるために該第1及び第2端部効果器に連結されたアクチュエータ手段とを具備することを特徴とする外科用器械。

【請求項2】 管状部分、及び第1及び第2マウント部分と該第2マウント部分に関する該第1マウント部分の角度定位の調整を許容する該第1及び第2マウント部分に関するリスト手段とを有する端部効果器マウントを含む細長い管状区分であり、該管状部分は該第2マウント部分の近位端部に旋回可能に連結される細長い管状区分と、

該第1マウント部分の遠位端部に旋回可能に連結された第1及び第2端部効果器と、

該第1及び第2端部効果器の旋回移動を行わせるために該第1及び第2端部効果器に連結されたアクチュエータ手段とを具備する外科用器械。

【請求項3】 細長いシャフト部分と、

第1及び第2マウント部分と、該第2マウント部分に関する該第1マウント部分の角度位置の調整を許容するためには該第1及び第2マウント部分に関するリスト手段とを有する端部効果器マウントを含む端部効果器部分であり、該端部効果器部分は、さらに、該第1マウント部分の遠位端部に旋回可能に連結された第1及び第2端部効果器を含み、該シャフト部分は、該第2マウント部分の近位端部に連結される端部効果器部分と、

該第1及び第2端部効果器の旋回移動を行わせるために該第1及び第2端部効果器に連結されたアクチュエータ手段とを具備することを特徴とする外科用器械。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の分野】 一般に、本発明は、最小侵襲性外科用器械に関する。さらに詳細には、本発明は、把持器、解剖器具、及び鉄の如く、端部効果器を有する最小侵襲性外科用器具に関する。最も詳細には、本発明は、端部効果器部分に旋回可能に連結された細長い管状部分を有する最小侵襲性外科用器具に関する。後者は、第1及び第2端部効果器と、第1及び第2マウント部分を有する端部効果器マウントと、第2マウント部分に関する第1マウント部分の角度位置の調整を許容するために第1及び第2マウント部分に関するリスト機構とを含む。

【0002】

【從来技術及びその課題】 最小侵襲性外科手術内に、把持器、解剖器具、鉄と他の基本外科用器械の如く単純装置の必要性が認識される。これらの器械は、手術手順中、単純機能を行うために必要である。具体的に、把持器の如く装置は、作用される組織が分離され、手術が行われるように作用部位を適正に取り除くために必要である。鉄は、組織に適切な切り込みを作るために必要とされる。解剖器具は、組織の部分を分離するために必要である。また、これらの器械は、ステーブラと結紮用クリップ適用器の如く他の大形器械に、虫垂切除、胆囊切除、ヘルニア縫合、等の如く手順中効果的にするために十分な容積余地を与えることができる。

【0003】 伝統的に、把持器、解剖器具、鉄及び同等物の如く最小侵襲性外科用器械は、一般直線シャフトにおいて取り付けられた。これらのシャフトは、縦軸の回りで回転することができる又はできない。それにも拘わらず、シャフトの端部効果器部分が、シャフトの縦軸に関して角張ることができる必要性が認められた。これにより、外科医は、斜角から操作される組織に着手することができる。事実、シャフトの縦軸に関して最大90°シャフトを角張らせることが望ましい。多くの点で、この機能は、腕の「軸」の回りで回転し、また、手首の回りで「角張る」人の手の能力に類似される。もちろん、手は単なる回転で機能することができるが、手首作用によって与えられる自由度は、ずっと大きく、多くの点において、単純日常機能を行う手の能力を高める。

【0004】 こうして、器械の縦軸に関して角張ることができる端部効果器部分を有する最小侵襲性外科用器械の必要性が認められる。さらに、器械の縦軸に関して角張ることができるほかに、端部効果器部分の中心軸の回りの端部効果器の角度位置の調整を許容するための手段を含む端部効果器部分を有することが望ましい。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明の第1実施態様により、最小侵襲性外科用器械が提供され、器械の縦軸を規定するシャフトを有する。シャフトは、器械の取手部分から延びており、器械の縦軸の回りで回転することができる。そのような回転はまた、器械の遠位端部に置かれた鉄又は把持器の如く端部効果器の回転を生じさせる。そのような回転は、器械の取手部分に隣接して置かれたノブを回転させることにより行われる。つかみ又は切断は、器械の後部に位置する一对の取手の鉄状動作によって達成される。一方の取手は、端部効果器に結合された駆動シャフトに関して固定される。他方の取手は、固定取手に関して旋回することができる。この旋回移動は、器械の外側管内に包含された駆動シャフトのすべり動作を生じさせる。たわみケーブルは、移動のために駆動シャフトに固定連絡される。このたわみ性駆動ケーブルは、U字形カギ内で移動し、端部効果器の動作を生じさせる。このように、器械の動作が達成され、外科医は

定位置を維持することができる。

【0006】この器械はまた、シャフトの縦軸に関する端部効果器部分の関節接合を提供する。関節接合は、螺旋溝又はねじ山に機構に含まれた関節管に装着したちよう形ナットの直線移動を行わせる前方及び後方関節ノブの操作により達成される。移動により、関節管は、端部効果器部分を外側管の縦軸に関して角張らせる。関節ノブによって生成された関節量により、外側シャフトは、器械の外側シャフトに関して $0^\circ \sim 90^\circ$ 角張る。

【0007】当然、いったん機構が関節でつながれたならば、器械が、統いて動作することができることは重要である。これは、端部効果器と駆動シャフトに結合されたたわみケーブルの使用により達成される。このたわみケーブルは、関節角形成により生成された角度の回りで端部効果器を操作することができる。ケーブルの駆動はそのような角度の回りで達成されるために、端部効果器は統いて動作することができる。このように、装置の使用は、シャフトの縦軸の関して $0^\circ \sim 90^\circ$ の角度において為される。

【0008】ロッキング機構が設けられ、シャフトと端部効果器部分の回転中、関節接合を防止する。このように、回転動作中、関節接合を行うための手段は、適所に保持され、器械の縦軸に関する端部効果器部分の関節接合はない。対照的に、関節接合中、回転機構は、相対回転位置が維持される如く適所にロックされる。この「クラッチ形式」機構により、使用者は、手術手順中、多くの様々な機能を達成することができる。

【0009】本発明の一層の実施態様により、外科用器械が提供され、細長い管状又はシャフト区分と、第1及び第2端部効果器と、第1及び第2端部効果器の旋回移動を行うために第1及び第2端部効果器に連結されたアクチュエータ手段とを有する。細長い管状区分は、管状又はシャフト部分と端部効果器マウントを含む。管状部分は、外側管とそれに固定連結されたひじ継手を具備する。端部効果器マウントは、第1及び第2マウント部分と、第2マウント部分に関する第1マウント部分の角度定位の調整を許容するための第1及び第2マウント部分に関連したリスト手段とを含む。管状部分は、第2マウント部分の近位端部にひじ継手において旋回可能に連結される。第1及び第2端部効果器は、第1マウント部分の遠位端部に旋回可能に連結される。第1マウント部分の角度定位がリスト手段を介して調整される時、第1及び第2端部効果器の角度定位は、同様に変化される。

【0010】リスト手段は、好ましくは、外側管と、バネ保持ピンと、バネとを具備する。外側管は、第1マウント部分の近位端部に固定連結される。それは、内部バネ係合部材と位置係合歯を含む。バネ保持ピンは、外側管内に位置付けられ、スリープ部分とバネ接触部分を含む。スリープ部分は、第2マウント部分の遠位端部におけるボア内に固定して取り付けられる。バネは、バネ保

持ピンのスリープ部分の回りに位置付けられ、そして第2マウント部分の遠位端部の方に外側管の近位端部を片寄らせるために内部バネ係合部材とバネ接触部分の間に介在される。

【0011】少なくとも第1及び第2凹部は、第2マウント部分の遠位端部内に形成され、第2マウント部分の遠位端部の回りで互いに周囲離間される。外側管は、位置係合歯が第1凹部と係合する第1位置と位置係合歯が第2凹部と係合する第2位置の間で中央軸の回りで回転可能である。

【0012】本発明のいろいろな実施態様は、発明の詳細な説明に関連して取った添付の図面に関して最もに理解されるであろう。

【0013】

【実施例】本発明の第1実施態様により構成された最小侵襲性外科用手順を行うための器械1が、ここで記載され、一般に図1に示される。この器械1は、シャフト又は外側管10の縦軸の回りで回転することができる端部効果器部分100を含み、その軸は器械1の縦軸を規定する。同様に、端部効果器部分100は、図4に最もに示された如く、シャフト10の縦軸に関して最大 90° の角度に置かれる如く角張ることができる。

【0014】図2に示された如く、器械1は、一般に円筒形で、器械1のほぼ全長に走っている駆動棒30を含む。この駆動棒30は、関節管20内に位置付けられる。関節管20はまた、円筒形であり、駆動棒30に関して縦に移動させることができる。さらに、関節管20と駆動棒30は、器械1の外側管10内にはまる。管10と20は一般円形断面を有するとして例示の実施態様に示されるが、それらは、所与の応用又は外観目的のために望ましい幾何断面を有しても良い。棒30はまた、合理的な断面を有するように形成される。しかし、棒30は、一般に、管20と同一断面を有する。

【0015】器械1の駆動部分と端部効果器が、以下に記載される。駆動棒30は、外側管10に関して縦に移動することができる。この駆動棒30は、その遠位端部において、クリンプ32における駆動ケーブル50に連結される。この駆動ケーブル50は、ケーブルスリープ140内に確実にはまる。駆動ケーブル50の遠位部分において、端部102において半田付けとクリンピングを介して棒端部101が装着される。この棒端部101は、端部効果器60と70の旋回移動を行うことができる。棒端部101は、U字形かぎ40の縦中心42内に保持される。駆動ケーブル50はまた、U字形かぎ40の中心42内に確実にはまり、そして棒端部101と駆動ケーブル50の両方は、U字形かぎ40に関して移動することができる。

【0016】駆動ケーブル50がU字形かぎ40に関して移動される時、それは、棒端部101をU字形かぎ40に関して縦に案内する。そうする際に、棒端部101

は、あごリンク 80 の対を旋回させる。これらのあごリンク 80 は、旋回点 103において棒端部 101 で回転する。図 2 に最も示された如く、あごリンク 80 は、駆動棒 30 の中心軸から外側へ張り出すフレア端部 82 を含む。

【0017】棒リンク 80 の遠位端部において、器械の端部効果器が装着される。例えば、この例において、つかみ機構の上あご 60 と下あご 70 を具備する端部効果器が示される。しかし、これらの端部効果器は、鉄又は解剖器具、若しくは他の外科用器具でもあることが理解される。必要なものは、端部効果器 60、70 は、あごリンク 80 が端部効果器 60、70 を移動させるために、あごリンク 80 の遠位端部 84 にそれぞれの近位端部 62、72 において装着されることである。

【0018】こうして、駆動棒 30 が使用者に向かって近位に移動される時、駆動ケーブル 50 も、同様に、近位方向に引っ張られる。この駆動ケーブル 50 は、同様に近位方向に移動する如く、棒端部 101 を引っ張ることができる。あごリンク 80 は、旋回点 103 の対において棒端部 101 に連結するために、あごリンク 80 は、同様に、近位方向に引っ張られる。このように、あごリンク 80 は、駆動棒 30 の縦軸に関して、外側フレア位置から内側フレア位置に回転する。これが行われる時、遠位端部におけるあごリンク 80 は、端部効果器 60、70 の近位端部を器械の縦軸の方に回転させる。端部効果器 60、70 は、U字形かぎ 40 の遠位端部に含めた旋回穴 44 に装着した肩ねじ 90 の回りで点 64、74 において旋回される。こうして、端部効果器 60、70 は、同様に、全機構が「閉じられる」如く、U字形かぎ 40 の回りで回転する。

【0019】他方、駆動棒 30 が遠位に押される時、棒端部 101 は、あごリンク 80 を駆動棒 30 の縦軸から外側に張り出させる。この外側フレアは、端部効果器 60、70 の端部 66、76 を同様に外側に移動させる。端部効果器 60、70 は、U字形かぎ 40 の端部において旋回穴 44 に連結した肩ねじ 90 の回りで点 64、74 において旋回する。こうして、この回転により、端部効果器 60、70 はまた旋回し、その結果、装置が「開」になる。このため、この方式により、駆動棒 30 の往復動作は、器械 1 の端部効果器 60、70 を動作させる。

【0020】駆動棒 30 は、器械 1 の関節管 20 と外側管 10 の両方に関して移動することができることが理解される。この方式で、駆動棒 30 の動作は、関節管 20 又は外側管 10 のいずれの相対位置付けに拘わらず行うことができる。こうして、駆動棒 30 の動作は、器械 1 の任意の回転位置において端部効果器 60、70 を性能を生じさせることができる。

【0021】端部効果器部分 100 の関節接合が、以下に記載される。この関節接合は、機構の外側管 10 に関

して関節管 20 の動作を観察することから最も理解される。関節管 20 は、その遠位端部 22において、摺動ひじ総手 120 の内部室 122 に溶接により連結される。外側管 10 の遠位端部 12 は、固定ひじ総手 130 の近位端部に含まれた小外周囲 132 にはまり、そして硬直に連結される。このため、摺動ひじ総手 120 は、器械 1 の縦軸に沿って外側管 10 に関して移動することができる。これは、例えば、図 1 と図 4 に見られる。そこでは、関節管 20 は遠位に移動する。同様に、摺動ひじ総手 120 は、関節管 20 によって遠位に移動されている。以下にさらに議論される如く、このすべり動作は、器械 1 の端部効果器部分 100 の角張りを生じさせる。

【0022】摺動ひじ総手 120 の遠位端部 124 は、ピン 150 によってひじ総手リンク 110 の近位端部 112 に連結される。このひじ総手リンク 110 は、その反対又は遠位端部 114 において、U字形かぎ 40 のタブ 146 における旋回穴 46 に類似ピン 150 によって連結される。同様に、U字形かぎ 40 は、固定ひじ総手 130 に反対タブ 148 における旋回穴 48 においてピン 150 によって連結される。これらの連結部がこの方式で配置されると、器械の縦軸に関する端部効果器部分 100 の角張りが達成される。こうして、関節管 20 が遠位に移動される時、摺動ひじ総手 120 はまた、遠位に移動される。摺動ひじ総手 120 のこの遠位移動は、摺動ひじ総手 120 に連結された近位端部 112 の回りのひじ総手リンク 110 の回転を生じさせる。そのような動作は、同様に、ひじ総手リンク 110 と U字形かぎ 40 を連結する遠位端部 114 の回りのひじ総手リンク 110 の動作を生じさせる。しかし、U字形かぎ 40 は、外側管 10 に連結された固定ひじ総手 130 にタブ 148 において固定するために、U字形かぎ 40 は、一般 4 パーリング機構の方法で、外側管 10 の縦軸に関して回転させられる。これは、動作が達成されている図 4 に最も見られる。そこでは、摺動ひじ総手 120 の遠位動作は、外側管 10 の縦軸からの U字形かぎ 40 の角張りを生じさせていることが見られる。もちろん、関節管 20 の近位動作によって生じた摺動ひじ総手 120 の近位動作は、U字形かぎ 40 と外側管 10 の縦軸の間の角張りがない位置への U字形かぎ 40 の戻り回転を生じさせる。

【0023】外側管 10 に関する U字形かぎ 40 の角張りにおいて器械 1 の動作を達成することが望ましい。こうして、駆動棒 30 が U字形かぎ 40 の角度位置において U字形かぎ 40 に関して移動することができることは重要である。これは、駆動ケーブル 50 への駆動棒 30 の装着により達成される。駆動ケーブル 50 はたわみ性であるために、それは、U字形かぎ 40 が外側管 10、関節管 20 と駆動棒 30 に対してある角度で位置付けられる時、U字形かぎ 40 に関して移動することができ

る。駆動ケーブル 50 の部分は、テフロンの如く低摩擦材料から作製されたケーブルスリーブ 140 を通っており、そしてこのため、U字形かぎ 40 内の駆動ケーブル 50 の動作は、容易に達成される。ケーブルスリーブ 140 は、代替的に、ワイヤ巻き内スリーブ（不図示）を具備する。

【0024】こうして、駆動ケーブル 50 の動作は、関節形式の最小侵襲性外科用器械にとって今まで可能でなかった 90° においても、外側管 10 に関して U字形かぎ 40 の角度位置において達成される。

【0025】器械の端部効果器部分 100 が記載されたが、この器械 1 は、器械 1 の制御部分に関連して理解されなければならない。端部効果器 60、70 の関節接合と動作が達成されるが、3つの部分のみが取手内にあることが記憶しなければならない。すなわち、外側管 10、関節管 20 と駆動棒 30 のみが、器械 1 の取手区分内にある。重要なことには、外側管 10 は、器械 1 の関節ノブ 260 の前部に隣接して位置付けられた端部キャップ 240 にそのフランジ 14 を介して連結されることが注目される。これは、図 3～図 5 に最も見られる。関節管 20 は、ちょう形ナット 250 に圧入又は他の方法で連結され、その結果、ちょう形ナット 250 の動作は、管 20 の動作を生じさせる。図 5 を参照せよ。駆動棒 30 は、全器械 1 を通っており、そして器械 1 の近位端部において包含したトリガー 350 内に維持された駆動ボール 310 にその近位端部において連結される。この駆動ボール 310 は、止めねじ 320 によって駆動棒 30 に固定される。

【0026】トリガー 350 は、旋回穴 352、362 において取手とトリガーの両方を連結するピン 330 を介して器械の取手 360 の回りで回転することができる。このピン 330 は、図 3 により良く見られる如く、トリガーカバー 340 によって適所に保持される。こうして、この器械の端部効果器 60、70 の駆動は、取手 360 に関するトリガー 350 の鉄作用によってのみ達成されることが容易に理解される。トリガー 350 が取手 360 に接近するように回転される時、駆動ボール 310 は、取手 360 に関して近似に旋回させられる。駆動ボール 310 のこの近位動作は、駆動棒 30 の近位動作を生じさせ、結果的に、端部効果器 60、70 の閉鎖を生じさせる。取手 360 からのトリガー 350 の動作は、駆動棒 30 の遠位動作が生じる如くピン 330 の回りの旋回を生じさせる。このようにして、駆動棒 30 の遠位端部 32 における遠位動作が生じ、端部効果器 60、70 を互いに離反させ、そしてこのため、鉄又は把持器又は他の外科用端部効果器の開放を達成する。

【0027】器械 1 の駆動能力は、この器械 1 の回転に関連してさらに取られた、上記の関節接合又は角張りに関連して理解されなければならない。最初に、この器械の関節接合の見地が記載される。関節接合は、関節ノブ

260 と後部関節ノブ 270 を具備する関節ノブ組立体によって達成され、このノブ 260、270 は、相互に確実に固着される。この関節ノブ組立体内に位置付けられ、二重溝付き管 160 の溝穴 164 内にはめ合わされて、関節ちょう形ナット 250 がある。溝付き管 160 は、ねじ山 162 においてキャップ 240 にねじ込められる。ベネ 230 は、溝穴 164 の関節ちょう形ナット 250 の動作を規制する。関節ちょう形ナット 250 は、上記の如く、関節駆動管 20 に連結される。従って、関節ちょう形ナット 250 の移動は、駆動管 20 をして器械 1 の遠位端部における端部効果器 60、70 と U字形かぎ 40 を移動させる。もちろん、外側管 10 はフランジ 14 において端部キャップ 240 に連結するために、関節接合が達成される時、関節管 20 は、外側管 10 に関して移動することができる。

【0028】関節接合を行うことが望ましい時、使用者は、関節ノブ組立体を回転させる。このようにして、前方関節ノブ 260 の螺旋唯ねじ又は溝 262 と後方関節ノブ 270 の螺旋唯ねじ又は溝 270a は、図 5 を参照すると、関節ちょう形ナット 250 の翼 252 と器械 1 の残部の間の相対動作を生じさせる。言い換れば、時計回り動作により、関節ちょう形ナット 250 は、使用者の方に近位に引っ張られる。このようにして、関節管 20 は、同様に近位に移動し、このため、摺動ひじ総手 120 はまた、近位に移動される。これは、器械 1 の外側管 10 の総軸に関する U字形かぎ 40 をまっすぐにする傾向がある。逆に、ノブ 260、270 が反時計回りに移動される時、ノブ 260、270 の螺旋溝 262、270a は、関節ちょう形ナット 250 を溝穴 164 内で遠位に移動させる。この遠位動作は、摺動ひじ総手 120 の遠位動作を生じさせ、そしてまた、外側管 10 の総軸に関する U字形かぎ 40 の角張りを生じさせる。

【0029】螺旋溝 262 と 270a は、ノブ 260、270 の回転動作を関節管 20 の直線動作に変換する。この回転動作は、動作と関節接合の間に一般 1 対 1 比を与える。こうして、ほぼ 120° のノブ回転が、90° のシャフト関節接合のために必要とされる。こうして、使用者は、（使用者の展望から）比較的容易な動作長で U字形かぎ 40 の角張りに対して一般的「感じ」を得ることができる。

【0030】次に、この器械 1 の回転動作を記載することが必要である。しかし、そうするために、器械 1 の関節部分と器械 1 の回転部分の間の相互関係を理解することが、まず、必要である。一般に、図から見られる如く、回転ベネ 220 は、回転ノブ 290 を器械 1 内で近位に移動させる。この回転ノブ 290 は、一連のロッキングつめ車をその内部に含む。これらのロッキングつめ車 292 は、回転ロック 300 のつめ車 302 とかみ合うことができる。回転ロック 300 は、取手 360 における開口 364 内に接着固定される。ロック 300 の近

位端部における開口364内に、取手360における開口364内の適所に管180を固定するために役立つ保持リング200が位置付けられる。図5を参照せよ。

【0031】回転バネ220が回転ノブ290を押す時、それは、回転ノブ290におけるロッキングつめ車292を回転ロックつめ車302とかみ合わせ、その結果、回転ノブ290は、取手360に関して静的に保持される。こうして、一般に、使用者が関節ノブ260、270を回転させる時、これは、定置外側管10に関する関節ちよう形ナット250とその付随する関節管20、端部キャップ240、定置取手360、トリガー350、及び回転ノブ290の動作を生じさせる。

【0032】後部関節ノブ270と回転ノブ290の間に、関節つめ車ロック280が介在される。それは、後部関節ノブ270の近位部分274に含まれたローレット272と相互作用する一連のローレット282を含む。回転ノブ290の中心を通って、管180がある。この管180は、上記の如く、保持リング200によって固定取手360内に保持される。管180は、確実に固定されるように溝付き管160のねじ166にかみ合わせるその遠位端部においてねじ184を有する。関節ノブ260、270は、取手360に関して自由に回転し、このため、関節ちよう形ナット250は、取手360／トリガー350の組み合わせに関して移動することができる。駆動管30は、前述の如く、約10mmの管180の中心186を通って取手360内に達する。

【0033】関節バネ210は、関節つめ車ロック280とバネ保持器170の間に置かれる。関節つめ車ロック280、バネ210とバネ保持器170は、一緒に、止め輪190の間に位置付けられる。後部関節ノブ270は、最遠位止め輪190の遠位側に位置し、そして止め輪190によって近位に移動するのを防止される。回転バネ220よりも剛性の関節バネ210は、自由浮動関節つめ車ロック280におけるローレット282を後部関節ノブ270におけるローレット272と係合させる。こうして、回転ノブ290がロック300と係合され、関節ノブ260、270が定置回転ノブ290に関して回転される時、関節ノブ270は、そのローレット272がつめ車ロック280におけるローレット282上をすべる如く、定置つめ車ロック280に関して移動する。回転バネ220は、関節つめ車ロック280と回転ノブ290の間に位置付けられ、回転つめ車ロック300との係合に回転ノブ290を付勢する。図5を参照せよ。

【0034】取手360に関して管10、20と駆動棒30を回転させることが望まれる時、使用者は、遠位力を回転ノブ290に課し、同ノブを回転させる。回転ノブ290における遠位力は、回転ノブ290におけるロッキングつめ車292をロック300における回転ロックつめ車302から解除させる。回転ノブ290には、

ノブ290がロック300と係合される時も、溝付き管160における溝穴168に入り込む2つの耳部290aを設けてある。図5を参照せよ。つめ車ロック280はまた、溝付き管160における溝穴168に入り込む耳部280aを含む。ロックつめ車302とロッキングつめ車292の解除と回転ノブ290の回転により、溝付き管160は、回転され、関節ちよう形ナット250とその付随する関節管20、端部キャップ240と外側管10、及びつめ車ロック280の回転は、ローレット282とローレット272の係合により、関節ノブ260と270の回転を行わせる。こうして、回転ノブ290の遠位動作は、全回転機構の「ロッキングアップ(locking-up)」を生じさせる。このようにして、回転ノブ290の回転は、溝付き管160の回転を生じさせ、また、端部キャップ240と外側管10の回転とともにちよう形ナット250と関節管20の回転を生じさせる。この回転は、さらに、固定ひじ締手130、U字形かぎ40と端部効果器60、70の同時回転を生じさせる。

【0035】端部効果器60、70は駆動ケーブル50を介して駆動棒30に連結されるために、これは、全機構内に駆動棒30の回転を生じさせる。(通常、駆動棒30は関節管20と外側管10に独立に移動することを記憶しておくべきである。)駆動管30の回転は、取手360内のボール310の回転を生じさせる。こうして、駆動棒30の方向付けは、取手360内で行われる。しかし、トリガー350は、駆動棒30の任意の回転位置において駆動棒30の動作を生じさせることができますために、取手360／トリガー350の組み合わせは使用されない。

【0036】本発明の第2実施態様により構成された端部効果器部分400が、図6～図14を参照して記載される。この場合同様の要素は、同様の番号によって参照される。この実施態様において、端部効果器部分400は、端部効果器マウント424と、マウント424の遠位端部に旋回可能に連結された第1及び第2端部効果器60と70とを含む。端部効果器マウント424には、3位置リスト410と、リスト410に関連した第1及び第2マウント部分420と422とを設けてある。図6を参照せよ。以下にさらに明確に記載された如く、リスト410を回転させることにより、端部効果器60と70は、図7に示された軸430に対して、それぞれ、0°、45°と90°の角度において位置する第1、第2及び第3位置の間の端部効果器部分400の中心軸の回りで回転される。端部効果器部分400の中心軸の回りの端部効果器60と70の回転は、回転ノブ290を旋回させることにより行われる取手360に関する管10、20と駆動棒30の回転から独立である。

【0037】図10～図13を参照すると、リスト410は、外側管412、バネ414とバネ保持ピン416

を具備する。外側管412の遠位端部412aは、第1マウント部分420の近位端部において拡張部分420aに圧入されるか、又は他の方法で確実に固定される。

外側管412は、内部バネ係合部材を含み、例示の実施態様において、外側管412における内周凹部412b内に位置する止め輪412cを具備する。止め輪412cの代わりに、外側管412は、内部バネ係合部材として機能する一体肩(不図示)を有して形成される。外側管412は、さらに、内部位置係合歯412dを含む。

【0038】バネ保持ピン416は、外側管412内に位置付けられ、そしてスリーブ部分416aとバネ接触部分416bを含む。スリーブ部分416aは、第2マウント部分422の遠位端部において拡張部分422bのボア422a内に圧入されるか、又は他の方法で固定して取り付けられる。バネ414は、バネ保持ピン416のスリーブ部分416aの回りに位置付けられ、内部バネ係合部材412cとバネ接触部分416bの間に介在され、外側管412の近位端部412eを第2マウント部分422の遠位側壁422cの方に片寄らせる。図10と図11を参照せよ。

【0039】3つの凹部440a～440cは、第2マウント部分422の拡張部分422bにおいて形成され、拡張部分422bの回りで互いに周囲離間される。図14を参照せよ。内部位置係合歯412dは、リスト410をロックするために、3つの凹部440a～440cの一つと係合し、このため、軸430に対してそれぞれ0°、45°と90°の角度において離間された3つの位置の一つにおいて、端部効果器60と70と係合する。図7と図12を参照せよ。3つの凹部440a～440cは、第2マウント部分422の拡張部分422bにおいて壁422dと422eと歯422fと422gによって規定される。

【0040】外科医は、第2マウント部分422に関して外側管412の角度位置を変更することにより、管10をトロカール(不図示)に挿入する前に、端部効果器60と70の角度位置を変化させる。これは、まず、外側管412をつかみ、第2マウント部分422の遠位側壁422cから矢印432によって表記された縦方向においてそれを移動させることにより達成され、その結果、歯412dが係合した凹部から回収される。図11を参照せよ。それから、外科医は、外側管412を新所望位置に回転させ、そしてその近位端部412eがバネ414によって第2マウント部分422の遠位端壁422cの方に戻される如く、管412を解放させる。管412が第2マウント部分422の方に移動される時、歯412dは、新位置において凹部と係合する。

【0041】外側管412の遠位端部412eは、インデントマーク412fを設けられ、そして第2マウント部分422は、3つのインデントマーク422g～422iを設けられる。第2マウント部分422に関する外

側管412の位置は、第2マウント部分422における3つのマーク422g～422iのどれが外側管412におけるマーク412fから位置付けられるかを観察することにより決定される。

【0042】図8と図10～図12に示された如く、駆動ケーブル50は、リスト410を通っており、棒端部101とアゴリンク80を介して端部効果器60と70に結合される。端部効果器部分400の関節接合は、本発明の第1実施態様に関して上記と同様の方法においてノブ260と270を介して行われる。取手360に関する管10と20及び駆動棒30の回転は、本発明の第1実施態様に関して上述されたと同様の方法で回転ノブ290を介して行われる。

【0043】例示の実施態様において、3つの凹部440a～440cが開示されたが、2つ又は4つ以上の凹部が設けられることが、本発明によって考えられる。

【0044】代表的な実施態様と詳細が発明を例示する目的のために示されたが、ここで開示された方法と装置における多様な変化が、添付のクレームにおいて規定された発明の範囲に反することなく行われることは、技術における当業者には明らかである。

【0045】本発明の主なる特徴及び態様は以下のとおりである。

【0046】1. 管状部分と端部効果器マウントを含む細長い管状区分であり、該端部効果器マウントは、第1及び第2マウント部分と、該第2マウント部分に関する該第1マウント部分の角度位置の調整を許容する該第1及び第2マウント部分に関連したリスト手段とを有し、該管状部分は該第2マウント部分の近位端部に連結される細長い管状区分と、該第1マウント部分の遠位端部に旋回可能に連結された第1及び第2端部効果器と、該第1及び第2端部効果器の旋回移動を行わせるために該第1及び第2端部効果器に連結されたアクチュエータ手段とを具備する外科用器械。

【0047】2. 該端部効果器マウントが、該管状部分に旋回可能に連結される上記1に記載の外科用器械。

【0048】3. 該管状部分に関する該端部効果器マウントの旋回移動を行わせるために該端部効果器マウントに連結された手段をさらに含む上記2に記載の外科用器械。

4. 該管状部分に関する該端部効果器マウントの旋回移動を行わせるための該手段が、該第2マウント部分の近位端部にその遠位端部において連結された関節管と、該関節管を往復移動させるために該関節管の近位端部に連結された手段とを具備する上記3に記載の外科用器械。

【0049】5. 該管状部分の縦軸の回りの該第1及び第2端部効果器、該端部効果器マウント、及び該管状部分の同時回転を行わせるための手段をさらに含む上記4に記載の外科用器械。

【0050】6. 該リスト手段が、該第1マウント部分

の近位端部に固定連結された外側管であり、内部バネ係合部材と内部位置係合歯を含む外側管と、該外側管内に位置付けられ、スリープ部分とバネ接触部分を含むバネ保持ピンであり、該スリープ部分は、該第2マウント部分の遠位端部におけるボア内に固定して取り付けられるバネ保持ピンと、該バネ保持ピンの該スリープ部分の回りに位置付けられ、該内部バネ係合部材と該バネ接触部分の間に介在され、該外側管の近位端部を該第2マウント部分の該遠位端部の方に片寄らせるバネと、該第2マウント部分の該遠位端部内に形成され、該第2マウント部分の該遠位端部の回りで互いに周囲離間された少なくとも第1及び第2凹部であり、該外側管は、該位置係合歯が該第1凹部と係合する第1位置と該位置係合歯が該第2凹部と係合する第2位置の間で該端部効果器マウントの中心軸の回りで回転可能であり、該第2マウント部分に関する該第1マウント部分の角度位置の調整を行わせる少なくとも第1及び第2凹部とを具備する上記1に記載の外科用器械。

【0051】7. 該内部バネ係合部材が、該外側管における内周凹部内に位置する止め輪を具備する上記6に記載の外科用器械。

【0052】8. 該リスト手段が、該第2マウント部分の該遠位端部内に形成された第3凹部をさらに含み、該第2及び第3凹部が、該第1凹部から、それぞれ、約45°と90°離間される上記6に記載の外科用器械。

【0053】9. 該アクチュエータ手段が、第2取手区分に関する旋回移動のために連結された第1取手区分と、該第2取手区分に関する該第1取手区分の旋回移動により、該第1及び第2端部効果器の旋回移動を行わせるために、該第1及び第2端部効果器の近位端部と該第1取手区分とに連結された手段とを具備する上記1に記載の外科用器械。

【0054】10. 該第1及び第2端部効果器が、相互に旋回可能に連結された第1及び第2切刃を具備する上記1に記載の外科用器械。

【0055】11. 管状部分、及び第1及び第2マウント部分と該第2マウント部分に関する該第1マウント部分の角度定位の調整を許容する該第1及び第2マウント部分に連結したリスト手段とを有する端部効果器マウントを含む細長い管状区分であり、該管状部分は該第2マウント部分の近位端部に旋回可能に連結される細長い管状区分と、該第1マウント部分の遠位端部に旋回可能に連結された第1及び第2端部効果器と、該第1及び第2端部効果器の旋回移動を行わせるために該第1及び第2端部効果器に連結されたアクチュエータ手段とを具備する外科用器械。

【0056】12. 該管状部分に関する該端部効果器マウントの旋回移動を行わせるために該端部効果器マウントに連結された手段をさらに含む上記11に記載の外科用器械。

【0057】13. 該管状部分に関する該端部効果器マウントの旋回移動を行わせるための該手段が、該第2マウント部分の近位端部にその遠位端部において連結された関節管と、該関節管を往復移動させるために該関節管の近位端部に連結された手段とを具備する上記12に記載の外科用器械。

【0058】14. 該管状部分の縦軸の回りの該第1及び第2端部効果器、該端部効果器マウント、及び該管状部分の同時回転を行わせるための手段をさらに含む上記13に記載の外科用器械。

【0059】15. 該リスト手段が、該第1マウント部分の近位端部に固定連結された外側管であり、内部バネ係合部材と位置係合突起を含む外側管と、該外側管内に位置付けられ、スリープ部分とバネ接触部分を含むバネ保持ピンであり、該スリープ部分は、該第2マウント部分の遠位端部におけるボア内に固定して取り付けられるバネ保持ピンと、該バネ保持ピンの該スリープ部分の回りに位置付けられ、該内部バネ係合部材と該バネ接触部材の間に介在され、該外側管の近位端部を該第2マウント部分の遠位端部の方に片寄らせるバネと、該第2マウント部分の該遠位端部内に形成され、該第2マウント部分の該遠位端部の回りに互いに周囲離間された少なくとも第1及び第2凹部であり、該外側管は、該位置係合突起が該第1凹部と係合する第1位置と該位置係合突起が該第2凹部と係合する第2位置の間で該端部効果器マウントの中心軸の回りで回転可能であり、該第2マウント部分に関する該第1マウント部分の角度定位の調整を行わせる少なくとも第1及び第2凹部とを具備する上記11に記載の外科用器械。

16. 該内部バネ係合部材が、該外側管における内周凹部内に位置する止め輪を具備する上記15に記載の外科用器械。

【0060】17. 該リスト手段が、該第2マウント部分の該遠位端部内に形成された第3凹部をさらに含み、該第2及び第3凹部が、該第1凹部から、それぞれ、約45°と90°離間される上記15に記載の外科用器械。

【0061】18. 該アクチュエータ手段が、第2取手区分に関する旋回移動のために連結された第1取手区分と、該第2取手区分に関する該第1取手区分の旋回移動により、相互に関する該第1及び第2端部効果器の接離移動を行わせるために、該第1及び第2端部効果器の近位端部と該第1取手区分とに連結された手段とを具備する上記11に記載の外科用器械。

【0062】19. 細長いシャフト部分と、第1及び第2マウント部分と、該第2マウント部分に関する該第1マウント部分の角度位置の調整を許容するために該第1及び第2マウント部分に連結したリスト手段とを有する端部効果器マウントを含む端部効果器部分であり、該端部効果器部分は、さらに、該第1マウント部分の遠位端

部に旋回可能に連結された第1及び第2端部効果器を含み、該シャフト部分は、該第2マウント部分の近位端部に連結される端部効果器部分と、該第1及び第2端部効果器の旋回移動を行わせるために該第1及び第2端部効果器に連結されたアクチュエータ手段とを具備する外科用器械。

【0063】20. 該シャフト部分が、該第2マウント部分の該近位端部に旋回可能に連結される上記19に記載の外科用器械。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施態様により構成された最小侵襲性外科用器械の斜視図である。

【図2】図1に示された器械の端部効果器部分、外側管、関節管と駆動棒を示す分解組立て図である。

【図3】図1に示された器械の取手部分の分解組立て図である。

【図4】図1に示された器械の関節端部の斜視図である。

【図5】図1に示された器械の部分断面側面図である。

器械の斜視図である。

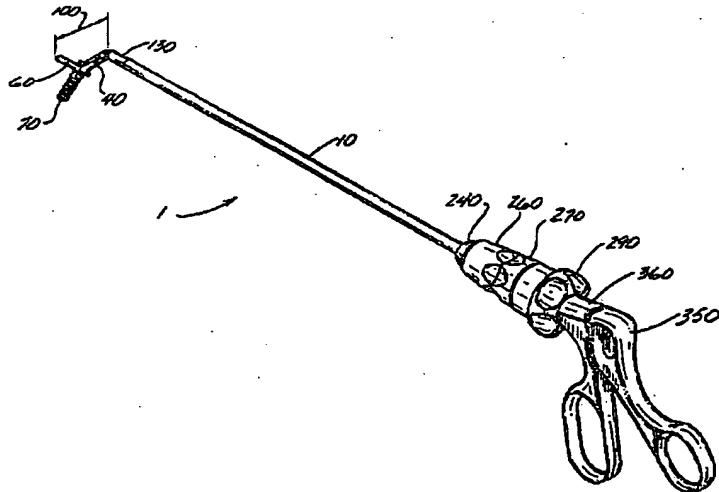
【図7】端部効果器が

つの付加的角度位置において仮線でさらに示された、図

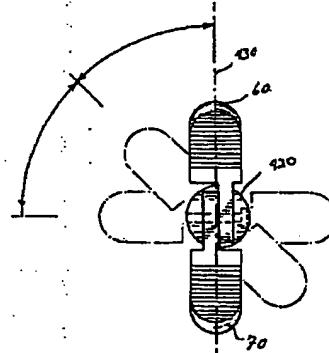
6に示された器械の端部効果器部分の端面図である。

[图1]

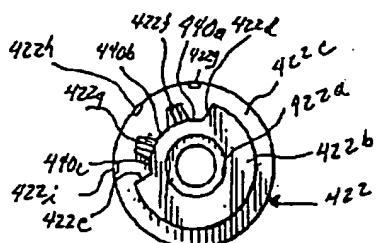
〔図1〕



[圖 7]



[図14]



【図8】図6に示された器械の端部効果器部分、外側管、関節管と駆動棒を示す分解組立て図である。

【図9】図6に示された器械のリストの斜視図である。

【図10】図9における切断線10-10に沿って一般に取られた図である。

【図11】図10に類似するが、第2マウント部分の遠位端部から変位されたリストの外側管を示す断面図である。

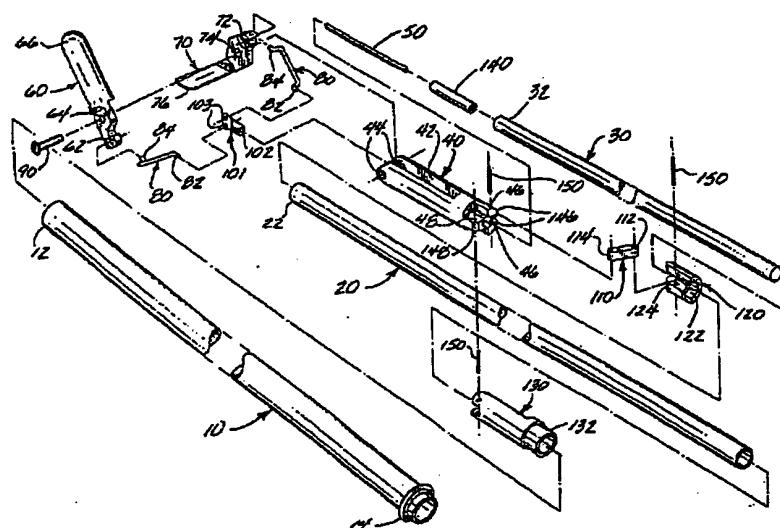
【図12】図9における切断線1-2-1-2に沿って一般に取られた断面図である。

【図13】図6に示された器械のリストの分解図である。

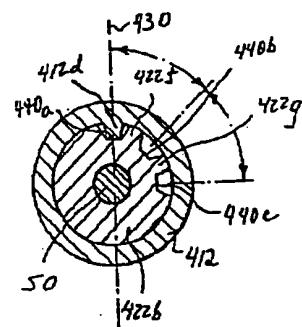
【終見の説明】

- 10 外側管
 20 間接接管
 30 駆動棒
 40 U字形かぎ
 50 駆動ケーブル
 60 端部効果器
 70 端部効果器
 80 あごリンク

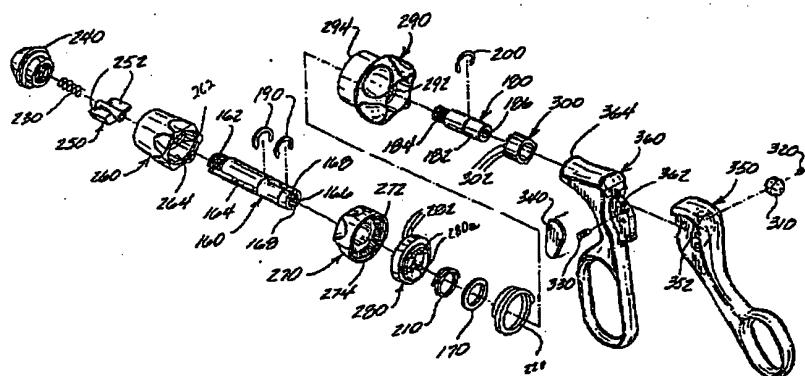
【图2】



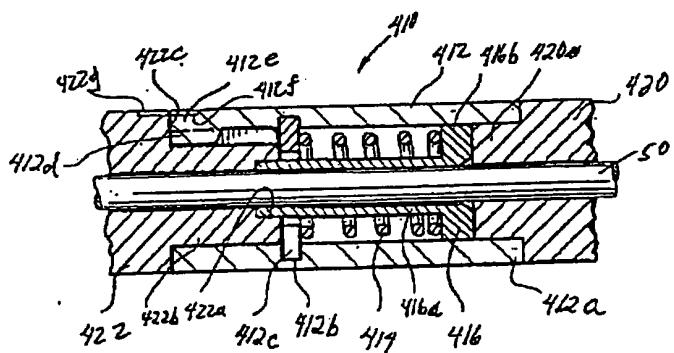
[図12]



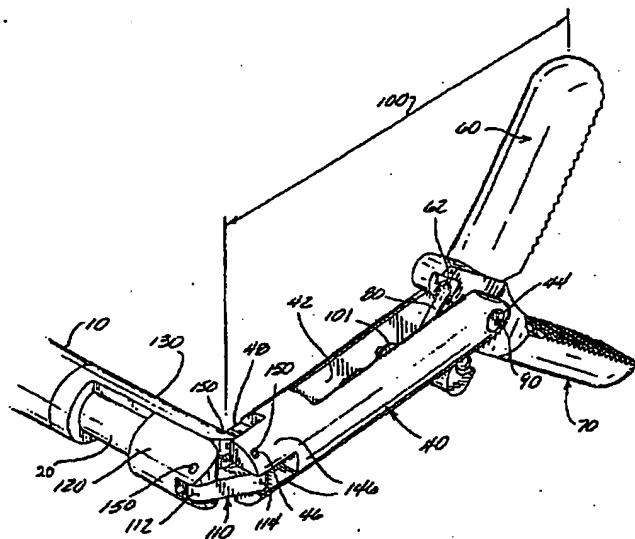
【图3】



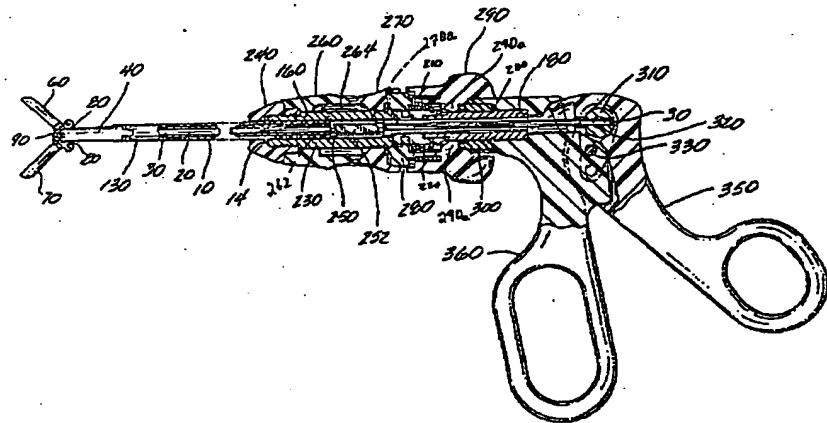
【図10】



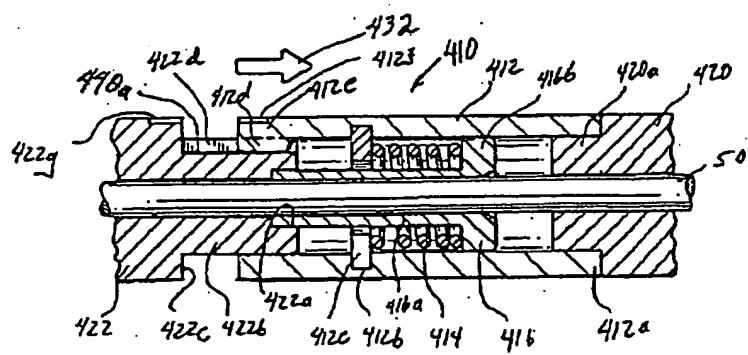
[4]



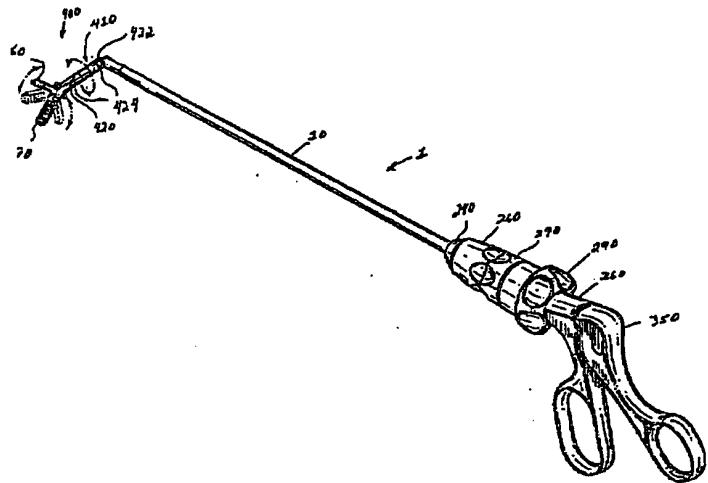
[図5]



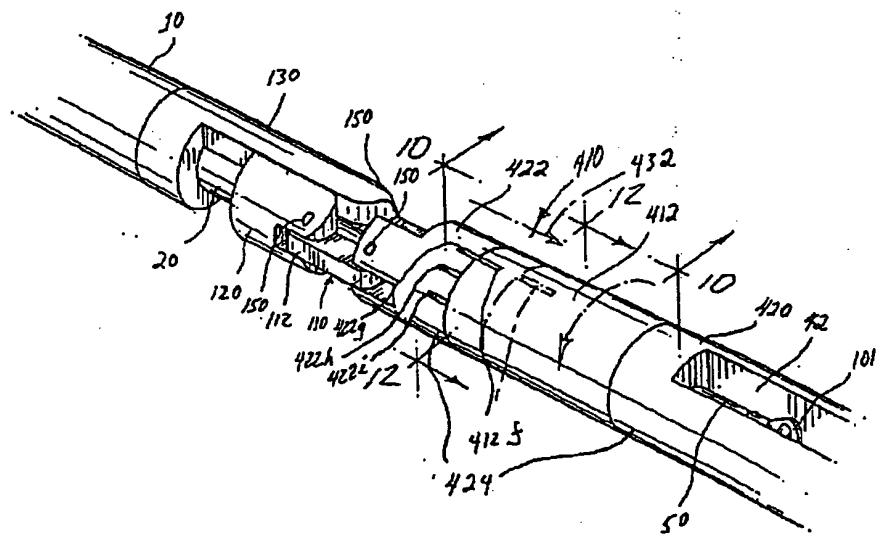
【图11】



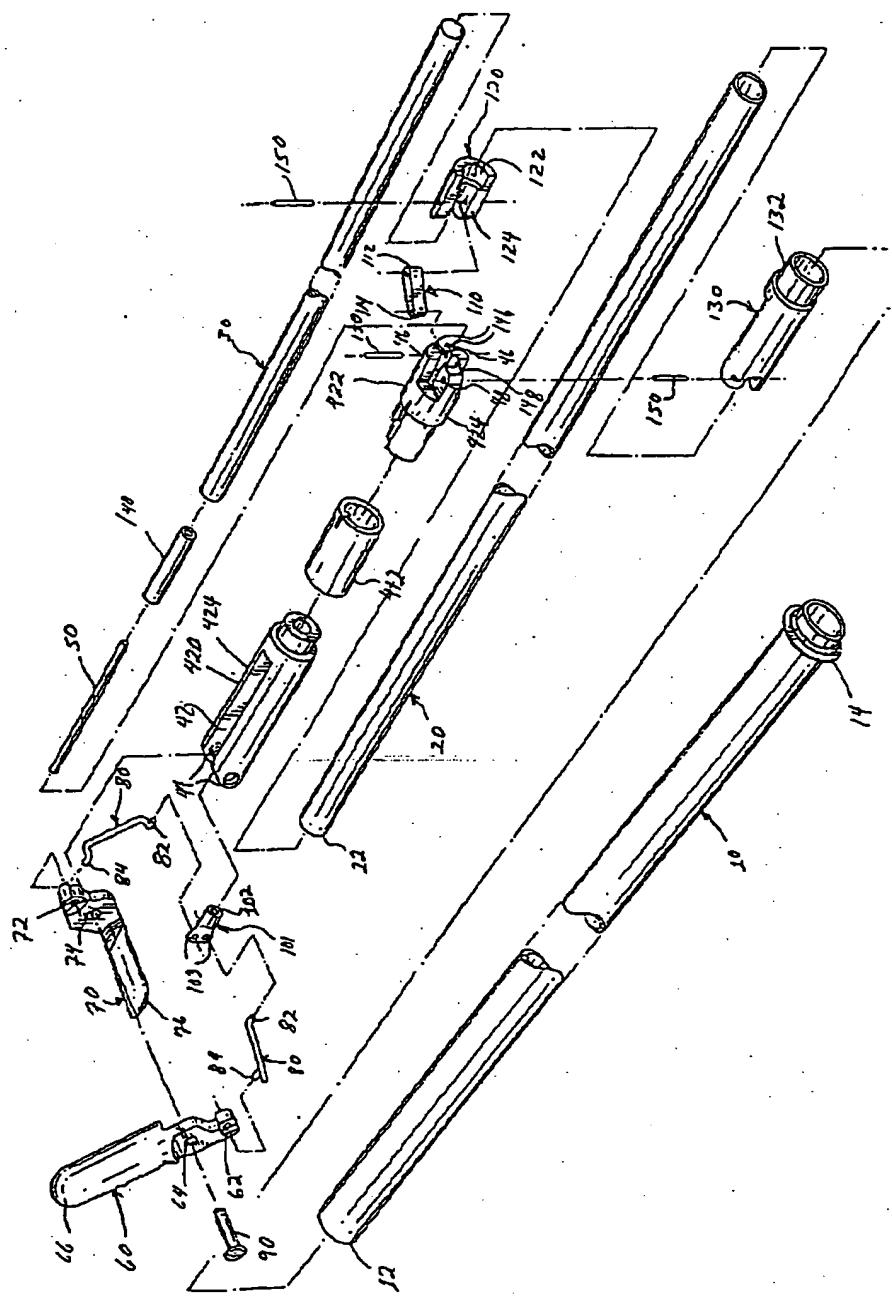
【図6】



【図9】



【図8】



[図13]

